

tepić muchy przez opryskiwanie azotoksem celem zlikwidowania tych wektorów epizoozji.

Dopełnienie dotychczasowych metod zwalczania n. z. k. proponowanymi poprawkami i dokonywanymi w środowisku, podniosłoby niewątpliwie skuteczność akcji prowadzonej przez służbę weterynaryjną.

## Piśmiennictwo

1. Altera L.: Office Inter. des epizooties, tom XXXVI, 1951.
2. Dobberstein, Hemmert-Halswick: Z. f. Infektionskrankheiten, 57, 1941.
3. Korotkich A. W.: Wietlerinaria 2, 1953.
4. Krauss S.: Pol. Arch. Wet., 2, 1951.
5. Lipanowicz J.: Próba biologiczna w n.z.k. W druku.
6. Rożkow T. I.: Infekcyjna anemija loszadziej. Moskwa 1949, 7.
7. Steck W.: Schw. Arch. f. Tierheilk. 5, 1951.
8. Strzemiński M.: Konsultacje. 9. Tomaszewski J.: Postępy Nauki Rolniczej 1, 1954.
10. Wszeleski S.: Epizootiologia szczegółowa, W-wa 1952.

T. KOBUSIEWICZ, S. SZKILNIK

## Szczepionka pryszczycowa oraz jej wartość uodparniająca w warunkach laboratoryjnych

Dział Pryszczycy P.I.W. w Zduńskiej Woli  
Kierownik: dr T. KOBUSIEWICZ

Głównym zadaniem powstałego w dniu 1.IV. 1953 roku Działu Pryszczycy PIW było przygotowanie oraz kontrola laboratoryjna i terenowa szczepionki p/pryszczycy.

Doceniając ważność tego zadania szczególnie w okresie, kiedy pryszczycza opanowała niemal cały kraj i przynosiła milionowe straty gospodarce narodowej, przystąpiono do wykonania zleconego zadania. Brak aparatury i odpowiednich urządzeń zmuszał do prowizorycznego zorganizowania laboratorium, aby zastępczymi środkami stworzyć niezbędne warunki potrzebne do przygotowania szczepionki. W tym celu jedno z pomieszczeń zamieniono przez ogrzewanie grzejnikami elektrycznymi na cieplarkę. Kocioł z mieszalnikami zastąpiono wstrząsawką laboratoryjną, a w razie jej uszkodzenia wytrząsanie kontynuowano ręcznie. Wszystkie otrzymane serie szczepionki oparto na jednym typie wirusa pochodzenia krajowego; typ ten ustalono przy pomocy odczynu wiązania dopełniacza. Wirus pasażowano na bydło przez iniekcje podśluzówkowe języka, mianowano metodą Hendersona; najniższe miano wirusa używanego do szczepionki wynosiło  $10^{-10}$ .

Szczepionka przygotowywana była wg ogólnie przyjętego schematu, materiał pryszczycowy trzymany ca 20 godzin w temp.  $-25^{\circ}\text{C}$  rozdrabniano i roz tarto w wodzie destylowanej, oziębionej do  $+4^{\circ}\text{C}$ . Wirus ekstrahowano czterokrotnie, odwirowując każdorazowo osad. Ekstrakt sączono przez filtr Seitza przy użyciu sączków EK. Z braku odpowiedniego kompresora ciecz przetłaczano ręcznie pompką samochodową. Szczepionka zawiera 1% wirusa pryszczycy w płynie buforowym z dodatkiem glikokolu, zadsorbowanego na wodorotlenku glinu, inaktywowanego formaliną w temp.  $25^{\circ}\text{C}$ — $27^{\circ}\text{C}$  w ciągu 24 godz.; pH szczepionki = 7,5. Środki chemiczne używane do produkcji były poddawane analizie na miejscu co do ich jakości i przydatności do szczepionki. Szczepionka po okresie dojrzewania w chłodni przez 6 tygodni w temp.  $2^{\circ}\text{C}$ — $7^{\circ}\text{C}$  jest kontrolowana na:

a) czystość — zwykłymi metodami bakteriologicznymi;

b) nieszkodliwość — przez szczepienie dwóch byczków lub jałówek, którym podśluzówkowo zastrzyknięto po 2 ml badanej szczepionki.

Po szczepieniu sztuki izolowano przez 48 godzin. Aby się przekonać czy użyte do kontroli sztuki były wrażliwe na pryszczycę wprowadzono dodatkową kontrolę nie stosowaną w innych krajach, mianowicie: po 48 godzinach obserwacji sztuki kontrolne zakażano podśluzówkowo zawieszoną zarazką. Po 24 godzinach uzyskiwano 10—30 gramów pęcherza. W ten sposób stwierdzono, że użyte do kontroli na nieszkodliwość sztuki są wrażliwe na pryszczycę. Jednocześnie okazało się, że szczepionka w dawce 2 ml podśluzówkowo po 48 godzinach nie daje odporności ani ogólnej ani miejscowej;

c) badanie na skuteczność polegało na szczepieniu bydła wolnego od pryszczycy wyprodukowaną szczepionką w dawce 30—45 ml zależnie od wagi zwierzęcia, podskórnie w fałd szyjny 20 ml przed wyrostkiem mieczykowatym. Po 3-tygodniach obserwacji klinicznej sztuki uodpornione oraz dwie kontrolne zakażano świeżo przepasażowanym zarazką pryszczycy przez wtarcie wirusa w rozcieńczeniu 1:1000 w śluzówkę warg i języka tamponem z gazy. Po 7-miu dniach obserwacji wszystkie sztuki poddano ubojowi i dokładnie zbadano poszczególne narządy. W instytutach zagranicznych do użytku dopuszcza się taką szczepionkę, która u 50% uodpornionego bydła powoduje pojedyncze zmiany pryszczycowe. W przypadku uogólnienia procesu, szczepionki nie dopuszcza się do użytku.

### Wyniki doświadczeń

Nr 1. Seria Nr 1 szczepionki, przygotowana dnia 13.X.1953, zawierająca 1% wirusa. Materiał wyjściowy — wirus typu A 5 pochodzący z okolic Cieszyna. Szczep adaptuje się na świnkach morskich. Miano użytego zarazka po 14 pasażach  $10^{-10}$ . Po skontrolowaniu czystości i nieszkodliwości szczepionki dnia 19.XI.1953 r. zaszczepiono dawką 30 ml — pięć sztuk bydła

(Nr 1—5) (waga do 250 kg) — pięć sztuk Nr 6 — 10 (waga ponad 250 kg) dawką 45 ml. Szczepiono dokładnie podskórnice w zwisający fałd przedmostkowy 20 cm od mostka a 5 cm od brzegu fałdu. W czasie iniekcji kontrolowano położenie igły, aby dokładnie znajdowała się między dwiema warstwami fałdu skórniego. Po zastrzyku należy otwór zacisnąć i lekko wstrząsnąć fałdem skóry. W miejscu zastrzyku wytwarza się ciepły obrzęk wielkości jaja kurzego, który utrzymuje się przez dłuższy czas bez szkodliwego wpływu dla zdrowia zwierzęcia.

Obserwacja sztuk szczepionych trwała trzy tygodnie. Sztuka Nr 3 wykazała przejściową zwyżkę ciepłoty do 40,1°C, u pozostałych nie wystąpiły żadne objawy chorobowe, samopoczucie dobre, apetyt zachowany. Dnia 10.XII.1953 r. uodpornione sztuki oraz dwie kontrolne zakażono przez wtarcie zarazka typu A 5 tamponem nasączonym zawiesiną wirusa w rozcieńczeniu 1:1000. W czasie 7-dniowej obserwacji jedna ze sztuk kontrolnych silnie gorączkowała, wykazując objawy pryszczycy, druga nie uległa zakażeniu: prawdopodobnie była po świeżo przebytej pryszczycy. Dodatkowo zakażone dwie sztuki kontrolne dały pełny obraz chorobowy. Sztuki uodpornione pozostały zdrowe, ciepłota i apetyt normalne. Dnia 17.XII.1953 roku wszystkie sztuki poddano ubojowi. Na 10 zwierząt uodpornionych u sztuk oznaczonych numerami 1, 2, 3, 9 stwierdzono drobne blizny po pęcherzach na wardze górnej, u pozostałych 6 sztuk nie stwierdzono żadnych zmian pryszczycowych. U trzech sztuk kontrolnych z objawami ogólnymi pryszczycy, stwierdzono ubytki pryszczycowe na śluzówce jamy gębowej, w szparach międzyraccowych i w żwaczu. U pozostałej sztuki kontrolnej zmian nie stwierdzono. Jak wynika z powyższego szczepionka serii Nr 1 ma własności uodporniające, chroni bowiem szczepione sztuki przed zachorowaniem na pryszczycę.

Nr 2. — Szczepionka serii Nr 2 przygotowana 17.X.1953 roku, zawartość wirusa 1%, szczep jak poprzednio, miano zarazka 10<sup>-10</sup>.

Po przeprowadzeniu kontroli na czystość i nieszkodliwość dnia 1.XII. 1953 roku zaszczepiono 10 sztuk bydła (Nr 11—20) z czego 5 sztuk otrzymało po 30 ml i 5 sztuk po 45 ml szczepionki. U 4 sztuk (Nr 12, 16, 18, 20) stwierdzono po szczepieniu jednorazowo nieznaczną podwyżkę ciepłoty do 40°C. U pozostałych sztuk w ciągu 3-tygodniowej obserwacji (ciepłota mierzona trzy razy dziennie) nie stwierdzono podwyższenia temperatury. Krowy zachowały apetyt i przybywały na wadze. Dnia 24.XII.1953 roku zakażono wszystkie sztuki oraz dwie kontrolne zawiesiną zjadliwego wirusa typu A 5 w rozcieńczeniu 1:1000. Po zakażeniu mierzono ciepłotę trzy razy dziennie przez 7 dni. Nie stwierdzono zwyżki ciepłoty u sztuk uodpornionych.

Sztuki kontrolne gorączkowały i miały kliniczne objawy pryszczycy (ślinienie, pęcherze na języku i wargach, kulawizna). W badaniu poubojowym na 7 dzień po zakażeniu stwierdzono u sztuk kontrolnych zmiany typowe dla pryszczycy, u trzech sztuk uodpornionych (Nr 15, 16, 17) pojedyncze drobne blizny na wardze górnej i dolnej, u 7 sztuk pozostałych nie stwierdzono żadnych zmian pryszczycowych. Z powyższego wynika, że szczepionka serii Nr 2 ma, podobnie, jak poprzednia własności uodporniające.

Nr 3. — Szczepionka serii Nr 3 przygotowana dnia 20.X.1953 r., zawartość wirusa 1%, miano 10<sup>-10</sup>, wirus typu A 5. Kontrola bakteriologiczna i kontrola nieszkodliwości — wypadły dodatnio. Dnia 9.XII.1953 roku rozpoczęto kontrolę na skuteczność na 10 sztukach bydła Nr 21—30, z których 5 sztuk (do 250 kg wagi) otrzymało po 30 ml, a 5 sztuk pozostałych po 50 ml badanej szczepionki. Obserwacje kliniczne w ciągu trzech tygodni poza przejściową krótkotrwałą zwyżką ciepłoty u sztuk Nr 21, 22, 26, 29 nie wykazały odchyień od normy, krowy wykazały dobre samopoczucie, apetyt zachowany, młode sztuki przybywały na wadze. Dnia 1.I.1954 r. wszystkie sztuki wraz z dwoma kontrolnymi zakażono jak poprzednie zawiesiną 1:1000 zjadliwego wirusa pryszczycy. Przez 7 dni obserwacji w ciągu których stwierdzono u sztuk kontrolnych zwyżkę temperatury i pełne objawy pryszczycy, sztuki szczepione zachowały się normalnie, nie gorączkowały, apetyt dobry.

Po 7 dniach wszystkie sztuki poddano ubojowi. U sztuk kontrolnych stwierdzono uogólnienie procesu, natomiast u sztuk uodpornionych poza dwiema bliznami na wardze górnej (u sztuk Nr 24, 26) nie stwierdzono zmian pryszczycowych.

Doświadczenie to dowodzi, że szczepionka tej serii posiada wysokie walory uodporniające.

Nr 4. — Seria Nr 4 przygotowana dnia 31.X.1953 roku ze świeżo pobranego wirusa pryszczycy typu A 5 z okolic Jeleniej Góry. Po siedmiu pasażach miano wirusa wynosi 10<sup>-11</sup>. Kontrola na czystość na pożywkach wykazuje, że szczepionka wolna jest od zanieczyszczeń. Kontrola na nieszkodliwość także pozytywna. Dnia 21.XII.1953 roku rozpoczęto kontrolę na skuteczność na 10 sztukach bydła (Nr 31—40), z czego 7 sztuk otrzymało po 30 ml, a 3 szt. po 45 ml szczepionki. Trzytygodniowy okres obserwacji poza nieznaczną zwyżką ciepłoty u niektórych sztuk nie wykazał żadnych objawów chorobowych. Dnia 11.I.1954 roku sztuki uodpornione oraz kontrolne dwie, zakażono zwykłym sposobem zawiesiną 1:1000 zjadliwego wirusa. Obie sztuki kontrolne zapadły na pryszczycę (po uboju rozlane pęcherze i ubytki pryszczycowe na języku, wargach, podniebieniu, żwaczu,

szparach międzyracicowych). Sztuki uodpornione: ciepłota bez zmian, apetyt zachowany, a po uboju drobne, pojedyncze blizny na wardze górnej u sztuk Nr 36, 40.

Również i to doświadczenie dowodzi wysokiej wartości uodporniającej szczepionki.

Nr 5. — Seria Nr 6 przygotowana dnia 4.XII.1953 roku, zawartość wirusa w szczepionce 1%, typ A 5 z okolic Rawy Mazowieckiej, po 10 pasażach miano zarazka  $10^{-13}$ .

Szczepionka jest wolna od zanieczyszczeń, kontrola na nieszkodliwość pozytywna. Dnia 26.I.1954 roku zaszczepiono 8 sztuk bydła (Nr 51—58) badaną szczepionką (6 sztuk po 45 ml i 2 szt. po 30 ml). Obserwacja 3 tygodnie. Sztukę Nr 57 wycofano z doświadczenia z powodu stwierdzonej promienicy. Pozostałe sztuki poza jednorazowym wzrostem ciepłoty do  $40^{\circ}\text{C}$  u jałówki Nr 58 nie zdradzały żadnych objawów chorobowych. Dnia 15.II.1954 roku zakażono wszystkie sztuki wraz z czterema kontrolnymi zawiesiną 1:1000 zjadliwego wirusa. U wszystkich sztuk kontrolnych wystąpiła pryszczycza po 5 dniach. U sztuk szczepionych objawów chorobowych nie stwierdzono. U sztuki Nr 53 stwierdzono jednorazową zwyżkę ciepłoty do  $40^{\circ}\text{C}$ . Badanie poubojowe: u sztuki Nr 52 ślad po pęcherzu w szparze międzyracicowej lewej, tylnej kończyny. Sztuki kontrolne: uogólnienie procesu, liczne, rozlane pęcherze i zmiany po pęcherzach na wargach, języku i żwaczu.

I w tym wypadku stwierdza się wysoką własność uodporniającą szczepionki p/pryszczycowej serii Nr 6.

Nr 6. — W doświadczeniu powyższym użyto dwóch serii szczepionki Nr 8 i Nr 9. Seria Nr 8 przygotowana dnia 21.I.1954 roku, zawartość wirusa 1%, szczep z okolicy Cieszyna, typ A 5, miano  $10^{-10}$ . Seria Nr 9 przygotowana z tego samego szczepu dnia 26.I.54 r., miano  $10^{-10}$ . Kontrola na czystość i nieszkodliwość obu serii pozytywna. Do kontroli na skuteczność użyto mieszaninę w równych częściach obu szczepionek. Zaszczepiono trzy krowy (Nr 81—83) a 45 ml i 7 sztuk (Nr 84—90) a 30 ml. Po szczepieniu sztuki Nr 82, 88, 89 wykazują przejściową zwyżkę temperatury przy zachowanym apetycie, reszta sztuk bez odchyień od normy. Dnia 24.III.1954 roku było uodpornione oraz dwie sztuki kontrolne zakażono zjadliwym wirusem w rozcieńczeniu 1:1000. U sztuk kontrolnych w czasie 7-dniowej obserwacji wystąpiła typowa pryszczycza. Sztuki szczepione nie wykazały objawów chorobowych. Po uboju stwierdzono uogólnienie procesu u sztuk kontrolnych (rozlane pęcherze na wardze górnej, dolnej w szparach międzyracicowych, duże ubytki na błonie śluzowej żwacza), natomiast u sztuk uodpornionych poza małymi bliznami na wargach górnych u sztuk Nr 82, 86, 87 co do których nie ma pew-

ności, że są śladami pryszczycowymi, nie stwierdzono żadnych zmian. Z powyższego wynika wartość uodporniająca szczepionki.

Nr 7. — Seria Nr 10, przygotowana dnia 30.I.1953 roku, szczep Rawa Mazowiecka, miano  $10^{-12}$ , zawartość wirusa 1%. Szczepionka wolna jest od zanieczyszczeń, kontrola na nieszkodliwość pozytywna. Dnia 19.III.1954 roku zaszczepiono 4 sztuki (Nr 101—104) dawkami po 30 i 45 ml szczepionki. W ciągu 3-tygodniowej obserwacji poza przejściową zwyżką temperatury nie stwierdzono odchyień od normy.

Po trzech tygodniach sztuki zakażono jak zwykle i po dalszych siedmiu dniach poddano ubojowi. U sztuki Nr 103 stwierdzono blizny po pęcherzach w szparach racicowych, pozostałe sztuki bez zmian.

Seria Nr 11, przygotowana 4.II.1954 roku, szczep Rawa Mazowiecka, miano  $10^{-13}$ , zawartość wirusa 1%. Kontrola na czystość i nieszkodliwość pozytywna. Do kontroli na skuteczność użyto czterech sztuk (Nr 105—108) z których Nr 105, 106 wykazały przejściową zwyżkę temperatury po zaszczepieniu. Po zakażeniu nie stwierdzono objawów chorobowych. Badanie po uboju również zmian popryszczycowych nie wykazało.

Seria Nr 12 przygotowana dnia 6.II.1954 r., zawartość wirusa 1%, szczep Rawa Mazowiecka, miano  $10^{-13}$ . Kontrola na czystość i nieszkodliwość pozytywna. Dnia 18.III.1954 roku zaszczepiono cztery krowy (Nr 109—112) dawką 30 i 45 ml. Po szczepieniu obserwowano przejściową zwyżkę temperatury. Zakażenie 6.IV.1954 r. zawiesiną 1:1000 zjadliwego wirusa zarazka. Po siedmiu dniach obserwacji w ciągu której nie stwierdzono odchyień od normy, sztuki poddano ubojowi. Badania poubojowe wykazały u Nr 112 starą bliznę w szparze międzyracicowej kończyny prawej przedniej. U pozostałych sztuk żadnych zmian nasuwających podejrzenie pryszczycy nie stwierdzono. Do prób kontrolnych użyto dwie sztuki, jedna z nich wykazała uogólnienie procesu, druga rozległe zmiany pryszczycowe w jamie gębowej. Powyższe doświadczenie potwierdza wyniki uzyskane poprzednio, że przygotowana szczepionka przeciwko pryszczycy w oparciu o krajowy szczep zarazka typu A 5 jest nieszkodliwa i posiada wysoką wartość uodporniającą.

Obecnie przeprowadzane są próby stosowania szczepionki w terenie. Dalsze badania będą miały na celu określenie okresu trwania nabytej odporności po szczepieniu.

### Streszczenie

Po raz pierwszy przygotowano w kraju szczepionkę p/pryszczycową w oparciu o szczep krajowy typu A 5. Szczepionka zawiera 1% wirusa. Czystość szczepionki kontrolowano zwykłymi

metodami bakteriologicznymi na pożywkach tlenowych i beztlenowych. Kontrolę na nieszkodliwość przeprowadzono na dwóch byczkach lub jałówkach, którym podśluzówkowo zastrzyknięto po 2 ml badanej szczepionki. Dla potwierdzenia, że użyte do kontroli na nieszkodliwość było jest wrażliwe na pryszczycę, po ukończeniu badania zakażono je dodatkowo zjadliwym wirusem

i w ten sposób stwierdzono wrażliwość na pryszczycę. Szczepionka dla bydła wagi do 250 kg w dawce 30 ml oraz w dawce 45 ml dla sztuk ponad 250 kg jest nieszkodliwa; poza przejściową zwyżką ciepłoty do  $+40^{\circ}\text{C}$  nie wywołuje żadnych zmian. Po trzytygodniowym okresie pozostawia odporność w pełni zabezpieczającą sztukę szczepioną przed sztucznym zakażeniem.

HENRYK JANOWSKI

## Analiza i ocena wartości szczepień przeciwrózycowych w Polsce za rok 1953

Zakład Chorób Świń P.I.W. w Puławach  
Kierownik: dr H. JANOWSKI

(Streszczenie \*)

Najskuteczniejszym — choć doraźnym — środkiem dla zlikwidowania strat przy różycy świń, są masowe, profilaktyczne szczepienia przeciwrózycowe. Stąd wylania się konieczność dokonania analizy wyników obu metod szczepień przeciwrózycowych, obowiązujących obecnie w Polsce i oceny ich wartości na podstawie wyników uzyskanych w 1953 r.

Za podstawę dla oceny wyników tegorocznych szczepień służyły w niniejszej pracy dane statystyczne uzyskane z Ministerstwa Rolnictwa, dane z akcji ankietowej przeprowadzonej przez nasz Zakład oraz wypowiedzi terenowych lekarzy wet. zbierane w ciągu roku na odprawach służby wet., konferencjach, w osobistych rozmowach itd.

W 1953 r. na obszarze Polski obowiązywały dwie metody szczepień przeciwrózycowych: metoda szczepień niejadliwą kulturą różycową wg Stauba (met. St.) oraz metoda szczepień czynnobiernych wg Lorenza (met. L). Geograficzne rozmieszczenie obu tych metod w odniesieniu do całości naszego obszaru państwowego przedstawiało się w r. 1953 w ten sposób, że met. St. obowiązywała na terenie województwa szczecińskiego, zielonogórskiego, koszalińskiego, gdańskiego, bydgoskiego, olsztyńskiego, a ponadto na terenie powiatów Olecko, Ełk, Gołdab województwa białostockiego, na terenie powiatów Ostrołęka, Przasnysz, województwa warszawskiego oraz w tuczarniach Centralnego Zarządu Tuczni Przemysłowej na terenie całego kraju.

Metoda L. obejmowała zaś resztę obszaru Polski, a więc województwa południowo-zachodnie, południowe, środkowe i wschodnie. Powyższa epartyzacja terenu między obie wymienione metody szczepień nie była przypadkowa. Stała się ona wynikiem doświadczeń uzyskanych w ostatnich latach w Polsce przy masowym stosowaniu w terenie zarówno metody St. jak i metody L.

### Ocena szczepień w 1953 r.

Wartość każdej szczepionki można oceniać pod kątem trzech wymogów: 1. szczepionka powinna być nieszkodliwa i nie wywoływać komplikacji poszczepiennych, 2. szczepionka powinna dawać szczepionym sztukom pełną i możliwie długą odporność oraz 3. szczepionka powinna być tania. Z tych trzech punktów widzenia ocenimy również obie metody szczepień przeciwrózycowych u nas stosowanych.

#### 1. Komplikacje poszczepienne

Na 8.059.787 szt. świń zaszczepionych przeciw różycy w 1953 r. zanotowano wg statystyki Ministerstwa Rolnictwa w przeciągu 14 dni od wykonania szczepień — 3.232 komplikacje poszczepienne. Tę ostatnią liczbę należy rozumieć w ten sposób, że do 14 dni od wykonania szczepień zachorowało 3.232 świnię na cięższą lub lżejszą postać różycy poszczepiennej.

Porównując ilość zanotowanych komplikacji z ogólną ilością zaszczepionych świń, otrzymujemy 0,04%. Porównując ilość komplikacji poszczepiennych podanych dla metody St. przez różnych autorów w latach poprzednich — z ilością komplikacji w roku 1953 (0,04%), należy stwierdzić, że jest to ilość komplikacji najmniejsza z dotąd otrzymanych, obejmująca sumę komplikacji powstałych zarówno przy metodzie St. jak i metodzie L.

Metodą St. zostało zaszczepionych w r. 1953 około 2.427.700 świń; komplikacje poszczepienne wystąpiły u 1.526 sztuk, co stanowi 0,06%. Metodą L. zostało zaszczepionych 5.632.087 szt. świń; ilość komplikacji poszczepiennych wynosiła 1.706, co stanowi 0,03%. Z porównania ilości komplikacji otrzymanych przy obu metodach wynika, że przy metodzie St. ilość komplikacji poszczepiennych była dwukrotnie wyższa niż przy metodzie L., aczkolwiek przy obu tych metodach ilość komplikacji była — należy to wyra-

\*) Praca w całości oddana do druku do Roczn. Nauk. Rol.